



**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"  
Departamento de Engenharia de Biosistemas  
LEB0200 – Física do Ambiente Agrícola



Exercício 1  
Prof. Jarbas Honorio de Miranda

Nome: \_\_\_\_\_

Data da entrega: 13/03/2020 a 20/03/2020

- 1) De acordo com as equações abaixo, responda:
  - a) Demonstre como foi feita a passagem da equação 1 para a equação 2 do Teorema de Bernoulli
  - b) Faça a análise dimensional e descubra qual a grandeza física que aparece nos dois lados da igualdade da equação abaixo (Teorema de Bernoulli):

$$P_1 + \frac{1}{2} \rho V_1^2 + \rho \cdot g \cdot h_1 = P_2 + \frac{1}{2} \rho V_2^2 + \rho \cdot g \cdot h_2 \quad (1)$$

$$\frac{P_1}{\gamma} + \frac{V_1^2}{2 \cdot g} + Z_1 = \frac{P_2}{\gamma} + \frac{V_2^2}{2 \cdot g} + Z_2 \quad (2)$$

Sabendo-se que:

$P$  = pressão,  $\rho$  = massa específica,  $V$  = velocidade,  $g$  = aceleração da gravidade,  $h$  = altura (cota),  $\gamma$  = peso específico e  $Z$  = altura (cota).

2) Na equação  $P=v^2.k$ , onde  $P$  corresponde à pressão e  $v$ , velocidade, analise dimensionalmente e defina qual será a variável “ $k$ ”.

3) Em uma fazenda realizou-se um teste para estipular o ganho diário médio (GDM) de peso para fêmeas de Nelore em recria em dois tipos diferentes de pastagens, sendo uma delas exclusivamente de *Brachiaria decubens* e a outra uma combinação de *B. decubens* e *Stylosanthes guianensis* cv. Mineirão. Para a pastagem pura, obteve-se um GDM de 336 g/dia e para a combinada o GDM foi de 440 g/dia.

a) Qual o GDM dos animais em kg/ano em ambas as pastagens?

b) Se o peso final desejado pelo dono da propriedade for de 300 kg para estes animais, quantos anos seriam necessários para atingi-lo considerando o peso inicial dos animais de 160 Kg em ambas as pastagens?

c) Quando atingirem o peso final, quantas arrobas terão estes animais?

(@ = 14,7 Kg)